

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для обучающихся по организации и
проведению самостоятельной работы по дисциплине
«Управление жизненным циклом (продвинутый уровень)»
для студентов направления подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика»
(направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных и цифровые
бизнес-технологии»)

Ставрополь, 2026

Методические указания по дисциплине «Управление жизненным циклом (продвинутый уровень)» содержат задания для студентов, необходимые для организации самостоятельной работы студентов.

Предназначены для студентов направления подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика» (направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных и цифровые бизнес-технологии»).

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Управление жизненным циклом (продвинутый уровень)»

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СР являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;

использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие — одна из форм изучения программного материала курса. Она направлена на подготовку высококвалифицированных магистров. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее следует изучать специальную литературу и источники, работать с картами, таблицами, схемами, наконец, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы или монографии), коллоквиум по разделу учебника или одной из монографий (коллоквиум предполагает прежде всего проверку знаний по определенной теме, источникам, разделу курса); подготовка письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на занятии.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке сообщений и докладов следует широко использовать опубликованные источники, мемуарную и исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору. Каждому студенту в течение года следует прочитать не менее двух монографий (или одну монографию и одну работу мемуарного характера), которые указаны в списке литературы или рекомендовано преподавателем из числа новых публикаций, составить краткий доклад и быть готовым к беседе по ним с преподавателем.

Метод конкретных ситуаций (case method, case-study), кейс-метод, метод кейсов, метод ситуационного анализа используется как в образовательной, так и исследовательской

деятельности.

Кейс - это описание реальных ситуаций. Суть метода заключается в том, что слушателям предлагается готовая ситуация, которая в той или иной степени имитирует реальную, жизненную. Чаще всего она излагается письменно в виде готовой «истории», причем финал остается «открытым». В качестве учебной задачи участникам предлагают ее проанализировать и предложить свое решение.

Иногда кейс подразумевает использование приём инсценировки или принятие на себя роли. В других учебных ситуациях более подходящим является использование так называемого «инцидента». Под «инцидентом» понимается наиболее простая конфликтная ситуация, возникающая в ходе реальной деятельности и требующая от руководителя оперативного решения.

Оценка работы над кейсами происходит по следующим критериям:

- степень проработки проблемы (обоснованность альтернативных решений, наличие рисков и ограничений);
- оригинальность, креативность подхода участников группы при разработке альтернатив;
- применимость решения на практике

Темы для докладов

1. Экстремальное программирование.
2. Методы проверки и тестирования программ и систем.
3. Интерфейсы, взаимодействие и изменение программ и данных.
4. Инженерия приложений и предметной области (доменов).
5. Методы определения требований в программной инженерии
6. Модель надежности ПО Джелинского-Моранды.
7. Модель надежности ПО Шика-Вулвертона.
8. Модель надежности ПО Гоело-Окумото.
9. Эвристическая модель надежности ПО.
10. Методы управления рисками в проекте.
11. Функциональные роли в коллективе разработчиков.
12. Разработка стратегии развития информационных систем.
13. Организация управления развитием информационных систем.
14. Консалтинг в области информационных технологий (ИТ-консалтинг).
15. Стратегический аудит состояния информационных систем.
16. Управление ИТ - инфраструктурой предприятия на основе ITSM.
17. Особенности архитектуры электронного правительства.

Методические указания по подготовке к экзамену

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на

степень понимания излагаемых проблем.

Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам жилищного права.

Результаты экзамена объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи.

Вопросы к экзамену:

1. Понятие экономической информационной системы
2. Классы ИС
3. Структура однопользовательской и многопользовательской ИС
4. Структура малой и корпоративной ИС
5. Структура локальной и распределенной ИС
6. Понятие жизненного цикла ПО ИС
7. Процессы жизненного цикла
8. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС
9. Модели жизненного цикла: каскадная
10. Модели жизненного цикла: модель с промежуточным контролем
11. Модели жизненного цикла: спиральная
12. Каноническое проектирование ИС
13. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС
14. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС
15. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть")
16. Основные понятия организационного бизнес-моделирования
17. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения
18. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании
19. Статическое описание компании: функционал компании
20. Статическое описание компании: зоны ответственности менеджмента
21. Динамическое описание компании
22. Процессные потоковые модели
23. Модели структур данных
24. Процессные потоковые модели
25. Процессный подход к организации деятельности организации
26. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации
27. Основные элементы процессного подхода: границы процесса
28. Основные элементы процессного подхода: ключевые роли, дерево целей
29. Основные элементы процессного подхода: дерево функций, дерево показателей
30. Методологии моделирования предметной области
31. Структурная модель предметной области
32. Объектная структура
33. Функциональная структура
34. Структура управления
35. Организационная структура
36. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области
37. Функциональная методика IDEF
38. Case-средства для моделирования деловых процессов
39. Инструментальная среда BPwin
40. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма
41. Принципы построения модели IDEF0: субъект моделирования
42. Принципы построения модели IDEF0: цель и точка зрения
43. Диаграммы IDEF0: контекстная диаграмма

44. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции, диаграммы дерева узлов, диаграммы только для экспозиции (FEO)
45. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки)
46. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): потоки работ, хранилища данных
47. Моделирование данных
48. Метод IDEFI
49. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin
50. Интерфейс ERwin, уровни отображения модели
51. Создание логической модели данных: уровни логической модели; сущности и атрибуты; связи; типы сущностей и иерархия наследования; ключи, нормализация данных; домены
52. Создание физической модели: уровни физической модели; таблицы; правила валидации и значение по умолчанию; индексы; триггеры и хранимые процедуры; проектирование хранилищ данных; вычисление размера БД
53. Диаграммы в UML
54. Классы и стереотипы классов
55. Ассоциативные классы
56. Основные элементы диаграмм взаимодействия – объекты, сообщения
57. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы
58. Вложенность состояний.
59. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи
60. Стереотипы компонент
61. Диаграммы размещения

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206873>.
2. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175513>.

Дополнительная литература:

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-7963-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169810>.
2. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-3801-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206894>.

Интернет-ресурсы:

1. www.biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
2. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

3.МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «Управление жизненным циклом (продвинутый уровень)»
для студентов направления подготовки 38.04.05 «Бизнес-информатика»
(направленность (профиль) Интеллектуальный анализ данных и цифровые
бизнес-технологии)

Ставрополь, 2026

Методические указания по дисциплине «Управление жизненным циклом (продвинутый уровень)» содержат задания для студентов, необходимые для проведения лабораторных занятий.

Предназначены для магистров направления подготовки 38.04.05 «Бизнес- информатика» (направленность (профиль) Интеллектуальный анализ данных и цифровые бизнес-технологии).

Введение

Целью освоения дисциплины является формирование части (ПК-2, ПК-5) компетенций будущего магистра по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика направленность (профиль) «Интеллектуальный анализ данных и цифровые бизнес-технологии».

Применение системного метода к изучению данного курса определяет следующие его задачи формирования системного представления основных понятий, принципов и особенностей моделирования бизнес-процессов, в том числе о организации и ведении различных методов моделирования бизнес-процессов, о навыках моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов, о приобретении практических привычек анализа, оценки, выбора и работы с современными CASE-технологиями в электронной коммерческой деятельности, о навыках применения методов и инструментальных системам моделирования и управления бизнес-процессами.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Описание лабораторного практикума включает в себя учебно-методические материалы к выполнению шести лабораторных работ по всем темам рабочей программы дисциплины «Управление жизненным циклом информационных систем».

Работа выполняется как во время аудиторных занятий, так и в виде самостоятельной внеаудиторной работы. Выполнение каждой лабораторной работы состоит из трёх этапов:

1. Подготовка и получение допуска к работе.
2. Получение индивидуального задания и выполнение основной части работы.
3. Оформление и защита отчёта о проделанной работе.

В начале каждой лабораторной работы выполняется повторение теоретического материала и проверка готовности к выполнению работы с помощью контрольных вопросов. После получения допуска к выполнению работы выдаётся индивидуальный вариант задания для самостоятельной работы. На заключительном этапе оформляется отчёт о проделанной работе с описанием полученных результатов и выполняется процедура защиты отчёта.

Процедура защиты отчёта заключается в проверке:

- 1) правильности структуры и оформления отчёта;
- 2) корректности полученных результатов;
- 3) способности дать объяснение и необходимое обоснование полученным результатам.

Отчет должен включать в себя:

1. Титульный лист.
2. Задание на лабораторную работу.
3. Содержание отчёта.
4. Описание результатов по каждой части задания.
5. Приложение (диаграммы UML, тексты программ, содержание проектных документов и т.д.).

Лабораторная работа № 1

Кейс 1. Информационные системы

Формируемые компетенции или их части:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5

Способен управлять проектами в области ИТ различной сложности

Владеет навыками идентификации конфигурации ИС;

Способен подготовить предложения по инструментам и методам управления проектом в области ИТ

Управляет работами по анализу требований к проекту ИТ

ПК-5.2

Способен управлять портфелем продуктов в проектах ИТ

Способен осуществлять работу по управлению жизненным циклом ИС.

Теоретическая часть

Информационная система – это совокупность программного обеспечения и электронного информационного хранилища (базы данных), разрабатываемая как единая система и предназначенная для автоматизации определённого рода деятельности.

По роли, которую информационные системы играют в профессиональной деятельности, и решаемым ими задачам можно выделить следующие виды систем:

- 1) системы управления;
- 2) вычислительные информационные системы;
- 3) поисково-справочные информационные системы;
- 4) системы поддержки принятия решений;
- 5) информационные обучающие системы.

В зависимости от степени автоматизации выделяют ручные, автоматизированные и автоматические ИС

Кейс

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет один из видов современных информационных систем.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Найти информацию, характеризующую назначение и область применения заданного вида информационных систем.

2. Определить, к какому классу относится заданный вид информационных систем (по характеру использования информации, по сфере применения, по способу организации, по уровню и масштабу решаемых задач).

3. Составить общее описание заданного вида информационных систем.

4. Найти описание нескольких (не менее двух) современных информационных систем, относящихся к заданному виду.

5. Сформулировать краткое описание назначения и функциональных возможностей каждой из информационных систем по отдельности. Указать на характеристики и свойства, которые являются общими для всех рассматриваемых ИС.

6. Составить таблицу отличий между информационными системами. Указать на их индивидуальные особенности, различающиеся количественные и качественные характеристики.

7. Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Вид деятельности объекта автоматизации выбирается самостоятельно.

8. Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия).

Варианты индивидуальных заданий

1. Корпоративные информационные системы (КИС).
2. Системы автоматизации бизнес-процессов (САБП).
3. Геоинформационные системы (ГИС).
4. Системы электронного документооборота (СЭДО).
5. Системы управления корпоративным контентом.
6. Системы планирования ресурсов предприятия.
7. Системы управления взаимоотношениями с клиентами.
8. Системы управления веб-контентом.
9. Интеллектуальные информационные системы.
10. Системы поддержки принятия решений.
11. Информационно-управляющие системы.
12. Информационно-вычислительные системы.
13. Информационно-справочные системы.
14. Обучающие системы.
15. Поисковые системы.
16. Системы автоматизированного проектирования (САПР).

Программное обеспечение: Microsoft Visio, Rational Rose и другие программы для работы с UML.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Автоматизация бизнес-процессов.
2. Информационные системы.
3. Виды информационных систем, их назначение и состав.
4. Технологии разработки информационных систем.
5. Методологии разработки программного обеспечения.
6. Процесс разработки программного обеспечения.
7. Управление разработкой программного обеспечения.
8. Проектирование информационных систем.
9. Этапы проектирования.
10. Задачи и результаты проектирования.

Лабораторная работа № 2

Кейс 2. Моделирование информационных систем

Формируемые компетенции или их части:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5

Способен управлять проектами в области ИТ различной сложности

Владеет навыками идентификации конфигурации ИС;

Способен подготовить предложения по инструментам и методам управления проектом в области ИТ

Управляет работами по анализу требований к проекту ИТ

ПК-5.2

Способен управлять портфелем продуктов в проектах ИТ

Способен осуществлять работу по управлению жизненным циклом ИС.

Теоретическая часть

Унифицированный язык моделирования UML – это графический язык моделирования общего назначения, предназначенный для спецификации, визуализации, проектирования и документирования всех компонентов, создаваемых при разработке программных систем.

Язык UML является объектно-ориентированным языком. Его использование основывается на понимании общих принципов объектно-ориентированного анализа и проектирования:

1. Принцип абстрагирования предписывает включать в модель только те аспекты проектируемой системы, которые имеют непосредственное отношение к выполнению системой своих функций.

2. Принцип многомодельности означает, что никакое единственное представление системы не является достаточным для адекватного выражения всех ее особенностей.

3. Принцип иерархического построения моделей сложных систем предписывает рассматривать процесс построения моделей на разных уровнях абстрагирования или детализации в рамках фиксированных представлений.

Диаграмма UML – это графическое представление набора элементов, изображаемое в виде связанного графа с вершинами (сущностями) и ребрами (отношениями), используемое для визуализации системы с разных точек зрения.

Диаграммы UML используются для описания различных аспектов функционирования и структуры ИС на разных стадиях создания системы и, соответственно, на разных этапах моделирования: концептуального, логического и физического.

Кейс

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет ИС, для создания которой необходимо разработать совокупность моделей системы в виде комплекта диаграмм UML. Построенные модели

ИС должны описывать различные аспекты проектирования и разработки системы на разных стадиях её жизненного цикла.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Разработать модель прецедентов, описывающую бизнес-процессы организации с точки зрения внешнего пользователя (клиента) и отражающую взгляд на деятельность организации извне. Результатом моделирования являются диаграммы деятельности и диаграммы прецедентов.

2. Разработать модель бизнес-объектов, описывающую выполнение бизнес-процессов организации ее внутренними исполнителями. Основными компонентами модели являются внешние и внутренние исполнители. Результатом моделирования являются диаграммы последовательности.

3. Разработать концептуальную модель данных, описывающую объекты предметной области и связи между ними. Результатом моделирования являются диаграммы классов и диаграммы объектов.

4. Разработать описание требований к системе. Результатом является исчерпывающий перечень функций, которые должны быть реализованы в системе, и подробное описание необходимой реализации этих функций.

5. Разработка моделей базы данных и приложений, представляющих собой детальное описание проекта базы данных и клиентских приложений ИС. Результатом моделирования являются диаграммы компонентов и диаграммы базы данных.

6. Разработать проект физической реализации информационной системы. Результатом проектирования являются диаграммы развёртывания и диаграммы компонентов.

Варианты индивидуальных заданий

1. Моделирование предметной области:

1. Телефонный справочник.
2. Библиотека.
3. Издательство.
4. Поликлиника.
5. Школа.

6. Ателье по пошиву и ремонту одежды.
7. Оптовый склад.
8. Торгово-закупочное предприятие.
9. Автосалон.
10. Продажа подержанных автомобилей.
11. Автосервис.
12. Пассажирское автопредприятие.
13. Диспетчерская служба такси.
14. Агентство по продаже авиабилетов.
15. Туристическое агентство.
16. Гостиница.

2. Моделирование информационной системы:

1. ИС «Телефонный справочник» (поисковая система).
2. ИС «Библиотека» (информационно-справочная система, поисковая система).
3. ИС «Издательство» (СЭДО, САБП).
4. ИС «Поликлиника» (СЭДО, информационно-справочная система).
5. ИС «Школа» (обучающая система, информационно-справочная система).
6. ИС «Ателье» (САБП).
7. ИС «Склад» (САБП).
8. ИС «Торговля» (САБП, СЭДО).
9. ИС «Автосалон» (САБП, СЭДО).
10. ИС «Продажа подержанных автомобилей» (информационно-справочная система, поисковая система).
11. ИС «Автосервис» (САБП).
12. ИС «Пассажирское автопредприятие» (САБП, СЭДО).
13. ИС «Диспетчерская служба такси» (ГИС, СЭДО).
14. ИС «Агентство по продаже авиабилетов» (информационно-справочная система, поисковая система).
15. ИС «Туристическое агентство» (информационно-справочная система, поисковая система).
16. ИС «Гостиница» (информационно-справочная система, СЭДО).

Программное обеспечение: Microsoft Visio, Rational Rose и другие программы для работы с UML.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Моделирование информационных систем.
2. Виды моделей информационных систем.
3. Объектно-ориентированный анализ и проектирование.
4. Технологии, языки и средства моделирования.
5. Язык унифицированного моделирования UML.
6. Диаграммы языка UML: структурные диаграммы, диаграммы поведения, диаграммы взаимодействия.
7. Инструментальные средства моделирования ИС.
8. Применение UML при проектировании ИС

Лабораторная работа № 3

Кейс 3. Жизненный цикл информационных систем

Формируемые компетенции или их части:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5

Способен управлять проектами в области ИТ различной сложности

Владеет навыками идентификации конфигурации ИС;
Способен подготовить предложения по инструментам и методам управления проектом в области ИТ
Управляет работами по анализу требований к проекту ИТ
ПК-5.2
Способен управлять портфелем продуктов в проектах ИТ
Способен осуществлять работу по управлению жизненным циклом ИС.

Теоретическая часть

Жизненный цикл (ЖЦ) информационной системы – непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания системы и заканчивается в момент её полного изъятия из эксплуатации.

Основными этапами ЖЦ ИС являются:

1. Анализ (разработка требований).
2. Проектирование (создание проекта).
3. Реализация (программирование).
4. Тестирование (исправление ошибок).
5. Внедрение (ввод в эксплуатацию).

Модель жизненного цикла ИС – структура, описывающая процессы, действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, функционирования и сопровождения программного обеспечения в течение всей жизни ИС, от определения требований до завершения её использования.

К настоящему времени наибольшее распространение получили следующие основные модели ЖЦ:

- 1) каскадная (водопадная) модель и её варианты;
- 2) инкрементная модель;
- 3) спиральная модель.

Каскадная или водопадная модель ЖЦ является классической моделью однократного прохода, которая описывает линейную последовательность этапов создания ИС.

Каскадная модель с промежуточным контролем является модификацией каскадной модели ЖЦ, которая по окончании текущего этапа предусматривает возможность возврата на предыдущий этап для уточнения требований.

V-образная каскадная модель ЖЦ является развитием классической модели. Её отличает то, что каждому шагу этапов анализа, проектирования и реализации соответствует отдельный шаг на этапах тестирования и внедрения.

Инкрементная модель ЖЦ отличается от классической каскадной тем, что в ней существует сразу несколько комплектов требований к системе (спецификаций) с разной степенью полноты. Вся разработка делится на заданное количество шагов (итераций, инкрементов).

Спиральная модель ЖЦ относится к эволюционным моделям. Каждый виток раскручивающейся спирали соответствует разработке одной (начальной, промежуточной или окончательной) версии ИС и представляет собой полный цикл разработки, начиная с анализа и заканчивая внедрением.

Прототип – версия ИС, предназначенная для демонстрации заказчику некоторых ключевых свойств будущего продукта. Создание прототипа позволяет вовлечь заказчика в разработку информационной системы в самом начале работы.

Кейс

Порядок выполнения работы

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, для создания которой необходимо составить план разработки на основе каскадной и спиральной моделей жизненного цикла.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Подготовить исходные данные. Исходными данными для планирования являются:

1.1. Общее описание некоторой ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).

1.2. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).

2. Составить план разработки ИС с применением каскадного подхода:

2.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе каскадной модели ЖЦ.

2.2. Для этапа «Анализ требований» составить документ «Техническое задание» с подробным описанием функциональных требований к ИС.

2.3. Для этапа «Проектирование» составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).

2.4. Для этапа «Тестирование» составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов.

2.5. Для этапа «Внедрение» составить документ «План ввода ИС в эксплуатацию».

2.6. Уточнить параметры календарного плана разработки ИС, учитывая ограничения и условия разработки.

2.7. Объединить календарный план разработки и составленные документы в единый отчёт «Разработка ИС на основе каскадной модели ЖЦ».

3. Составить план разработки ИС с применением итеративного подхода:

3.1. Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций.

3.2. На основе имеющихся документов (см. пункты 2.2 – 2.5) для каждой итерации составить отдельный комплект документов.

3.3. Составить календарный план итеративной разработки ИС.

3.4. Объединить план итеративной разработки и составленные документы в единый отчёт «Разработка ИС на основе спиральной модели ЖЦ».

Варианты индивидуальных заданий

В качестве списка вариантов индивидуальных заданий используется перечень информационных систем из лабораторной работы № 2.

Программное обеспечение: Microsoft Visio, Rational Rose и другие программы для работы с UML.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Современные методологии разработки информационных систем.
2. Жизненный цикл информационных систем.
3. Этапы жизненного цикла: анализ, проектирование, программирование, тестирование, эксплуатация.
4. Стандартные модели жизненного цикла.
5. Каскадная модель жизненного цикла.
6. Преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла.
7. Каскадная модель с промежуточным контролем.
8. V-образная каскадная модель.
9. Итеративная модель жизненного цикла.
10. Спиральная модель жизненного цикла

Лабораторная работа № 4

Кейс 4. Современные методологии разработки программного обеспечения.

Формируемые компетенции или их части:

ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5

Способен управлять проектами в области ИТ различной сложности
Владеет навыками идентификации конфигурации ИС;
Способен подготовить предложения по инструментам и методам управления проектом в области ИТ
Управляет работами по анализу требований к проекту ИТ
ПК-5.2
Способен управлять портфелем продуктов в проектах ИТ
Способен осуществлять работу по управлению жизненным циклом ИС.

Теоретическая часть

Методология Microsoft Solutions Framework (разработана компанией Microsoft) описывает подходы и принципы управления людьми и рабочими процессами для организации процесса разработки программного обеспечения.

Руководство по MSF структурно состоит из пяти документов, каждый из которых описывает определённую модель или дисциплину: модель процессов, модель проектной группы, дисциплину управления проектами, дисциплину управления рисками, дисциплину управления подготовкой.

Элементы каскадной модели ЖЦ реализуются в модели процессов MSF в виде системы вех и фаз. Вехи – это контрольные точки проекта, характеризующие достижение в его рамках какого-либо существенного (промежуточного или конечного) результата. Фазы – это этапы (стадии) между вехами.

Методология Rational Unified Process (разработана компанией Rational Software) описывает, как эффективно применять коммерчески обоснованные и практически опробованные подходы к разработке программных продуктов.

С точки зрения организации процесса разработки методология RUP использует итеративную модель ЖЦ. Процесс разработки состоит из четырёх фаз, каждая из которых включает в себя одну или несколько итераций.

Дисциплина RUP соответствует понятию технологического процесса и представляет собой последовательность действий, приводящую к получению значимого результата. В рамках RUP определены шесть основных дисциплин (технологических процессов) и три вспомогательных (поддерживающих).

Кейс

Вариант индивидуального задания определяет ИС, для создания которой необходимо составить план разработки на основе положений и рекомендаций двух методологий разработки программного обеспечения: MSF и RUP.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Подготовить исходные данные для планирования, взяв за основу результаты, полученные при выполнении лабораторной работы № 3:

1.1. Общее описание некоторой ИС.

1.2. Ограничения и условия разработки.

2. Составить документ «Техническое задание» с подробным описанием концептуальных и функциональных требований к ИС.

3. Составить план разработки ИС с применением положений и рекомендаций методологии Microsoft Solutions Framework:

3.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов MSF.

3.2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС.

3.3. Рассматривая последовательно каждую итерацию, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План итерации № ...»

План каждой итерации должен включать в себя следующие разделы:

3.3.1. для фазы «Выработка концепции» – постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;

3.3.2. для фазы «Планирование» – описание организационных и технических

проектных решений по разработке ИС;

3.3.3. для фазы «Разработка» – характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;

3.3.4. для фазы «Стабилизация» – набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;

3.3.5. для фазы «Внедрение» – описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.

3.4. Объединить документы, составленные по отдельным итерациям, в единый отчёт «Планирование разработки ИС на основе методологии MSF».

4. Составить план разработки ИС с применением положений и рекомендаций методологии Rational Unified Process:

4.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов RUP.

4.2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС. Распределить итерации по фазам процесса разработки (начальная фаза, фаза уточнения, фаза конструирования, фаза внедрения).

4.3. Рассматривая последовательно каждую фазу, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План фазы ...» План каждой фазы должен включать в себя следующие разделы:

4.3.1. постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;

4.3.2. описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;

4.3.3. характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;

4.3.4. набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;

4.3.5. описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.

4.4. Объединить документы, составленные по отдельным фазам процесса разработки, в единый отчёт «Планирование разработки ИС на основе методологии RUP».

Варианты индивидуальных заданий

В качестве списка вариантов индивидуальных заданий используется перечень информационных систем из лабораторной работы № 2.

Программное обеспечение: Microsoft Visio, Rational Rose и другие программы для работы с UML.

Контрольные вопросы (перечень вопросов по теме, на которые студент обязан знать ответы) и /или тестовые задания

1. Методология MSF. Модели и дисциплины MSF.

2. Модель процесса MSF. Итеративная разработка.

3. Структура модели жизненного цикла MSF. Вехи и фазы.

4. Методология RUP.

5. Модель процесса разработки RUP. Фазы и итерации.

6. Дисциплины RUP.